



KEB_SingleAxisControl Instruktionen FAQ No.0013

Part	Version	Revision	Date	Status
de	6.3.1.0	002	2020-03-13	released

Inhalt

Einführung	2
Allgemeine Beschreibung.....	2
Einschränkungen	2
KEB_SingleAxisControl	3
Variablen	3
Eingang	3
Ausgang	4
InverterEnable.....	5
STO.....	6
Modis.....	7
1: Velocity	7
2: Positioning Absolute.....	11
4: Positioning Relative.....	15
6: Set Position	19
7: Homing	20
0: AM_Default.....	21
Disclaimer	22

Einführung

Dieses Dokument gibt einen allgemeinen Überblick über den KEB_SingleAxisControl Funktionsblock. Allgemeine Begriffe und Verhaltensweisen werden hier erklärt.

Allgemeine Beschreibung

Der Funktionsblock KEB_SingleAxisControl ermöglicht es dem Anwender, einen SoftMotion Antrieb in verschiedenen Modi mit einem einzigen Funktionsblock zu steuern:

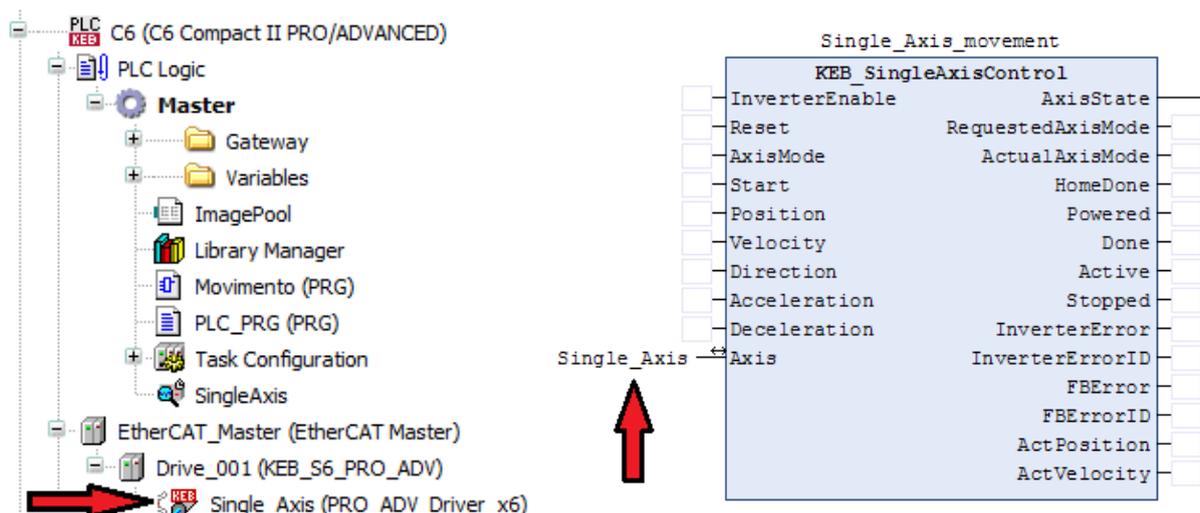
- Velocity
- Absolute Positioning
- Relative Positioning
- Set Position
- Homing

Dieser Funktionsbaustein ist Teil der KEB_SMC_UTILITY Bibliothek.



Einschränkungen

Dieser Funktionsblock kann nur mit Pro/Advanced Antrieben verwendet werden. Tatsächlich braucht es eine AXIS_REF_SM3 Struktur als Eingangsvariable, die automatisch erzeugt wird, wenn eine SoftMotion Antrieb in das Projekt eingefügt wird.





KEB_SingleAxisControl

Variablen

Eingang

Name	Type	Kommentar
InverterEnable	BOOL	So lange die Variable TRUE ist, ist der Drive eingeschaltet
Reset	BOOL	Resettet Drive oder FunctionBlock Errors
AxisMode	ENUM_AXISMODE	AM_DEFAULT = 0 AM_VELOCITY = 1 AM_POSITIONINGABSOLUTE = 2 AM_POSITIONINGRELATIVE=4 AM_SETPOSITION = 6 AM_HOMING = 7 AM_CAMING = 8
Start	BOOL	Antrieb im AxisMode ein-/ausschalten
Position	LREAL	Zielposition für die Bewegung (technische Einheit [units])
Velocity	LREAL	Wert der Zielgeschwindigkeit (nicht unbedingt zu erreichen) [units/s]
Direction	MC_Direction	Diese Aufzählung gibt die gewünschte Richtung vor; Nur für die Rotation relevant (modulo-axis). Supported values depending of AxisMode: -1 = negative 0 = shortest (von der aktuellen Position aus gesehen) 1 = positive 2 = current (aktuelle Richtung) 3 = fastest (direction, which would finish movement as fast as possible)
Acceleration	LREAL	Gewünschte Beschleunigung (steigende Energie des Motors) [units/s ²]
Deceleration	LREAL	Gewünschte Verzögerung (abnehmende Energie des Motors) [units/s ²]
Axis	AXIS_REF_SM3	Kontrollierte Achse

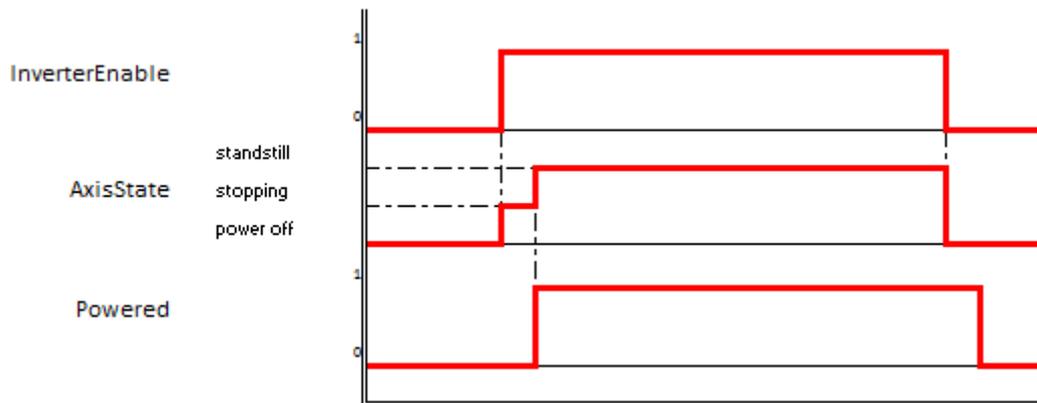


Ausgang

Name	Type	Kommentar
AxisState	SMC_AXIS_STATE	0: power_off 1: errorstop 2: stopping 3: standstill 4: discrete_motion 5: continuous_motion 6: synchronized_motion 7: homing
RequestedAxisMode	ENUM_AXISMODE	Zeigt gewünschten Achsenmodus an
ActualAxisMode	ENUM_AXISMODE	Zeigt aktuellen Achsenmodus an
HomeDone	BOOL	TRUE zeigt an das die Referenzfahrt erfolgt ist
Powered	BOOL	Solange diese Variable TRUE ist, wird der Antrieb eingeschaltet
Done	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Bewegung eingeschaltet ist
Active	BOOL	TRUE zeigt an, dass sich der Antrieb bewegt
Stopped	BOOL	TRUE zeigt an, dass sich der Antrieb nicht bewegt
InverterError	BOOL	TRUE zeigt an das der Antrieb ein Error hat
InverterErrorID	DWORD	Verwenden Sie die Funktion GetInvStateD, um eine STRING Fehlermeldung zu erhalten
FBError	BOOL	TRUE Zeigt einen Funktionsblock Error an
FBErrorID	SMC_error	Verwenden Sie die SMC_ErrorString, um eine STRING Fehlermeldung zu erhalten
ActPosition	LREAL	Aktuelle Position [units]
ActVelocity	LREAL	Aktuelle Geschwindigkeit [units/s]

InverterEnable

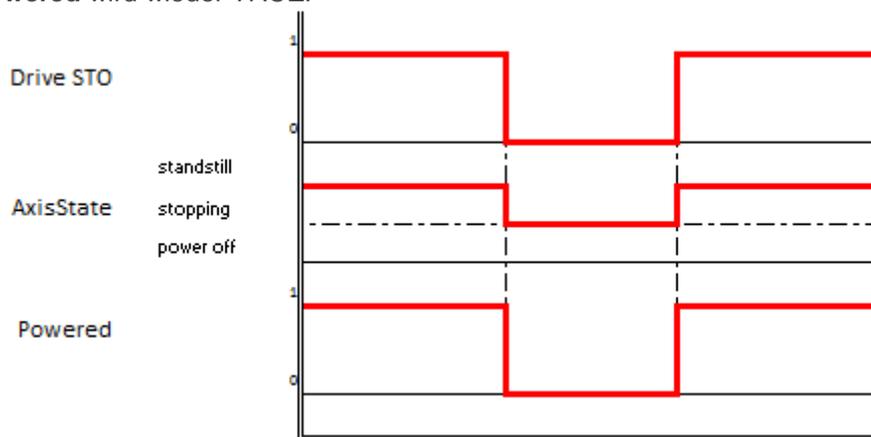
Um den Antrieb einzuschalten, muss **InverterEnable** auf *TRUE* gesetzt werden. Sobald *TRUE* gesetzt ist, geht **AxisState** in den *standstill* (nach einem kurzen Moment des Anhaltens), anschließend wird **Powered** auf *TRUE* gesetzt. Jetzt ist der Antrieb bereit. Sobald **Powered** *TRUE* ist, kann man einen Betriebsmodus auswählen, die Eingänge setzen und den FB starten. Am Ende jedes Vorganges muss zum Ausschalten des Antriebs **InverterEnable** auf *FALSE* gesetzt werden. **AxisState** schaltet sich aus, dann wird **Powered** auf *FALSE* gesetzt.



STO

Während sich der **AxisState** im *standstill* befindet, geht der **AxisState** beim Öffnen des **hardwaretechnischen STO** in *stopping* und **Powered** wird *FALSE*.

Wenn die **hardwaretechnische STO** wieder geschlossen wird, kehrt der **AxisState** zum *standstill* zurück und **Powered** wird wieder *TRUE*.

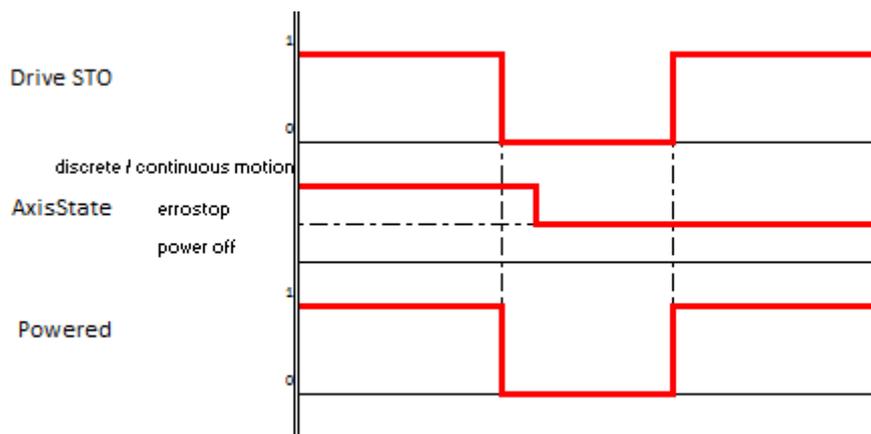


Während des Betriebs, wenn sich der **AxisState** in *Discrete-* oder *Continuous motion* befindet, geht der **AxisState** bei geöffnetem **hardwaretechnischen -STO** in *errorstop* und **Powered** wird *FALSE*.

Der Übergang von **AxisState** erfolgt einen SPS Zyklus nach dem Öffnen von STO.

Wenn **STO** wieder geschlossen wird, gibt **Powered** *TRUE* zurück, aber **AxisState** bleibt in *errorstop*.

Um den Fehler zurückzusetzen, verwenden Sie den Eingang **Reset**.



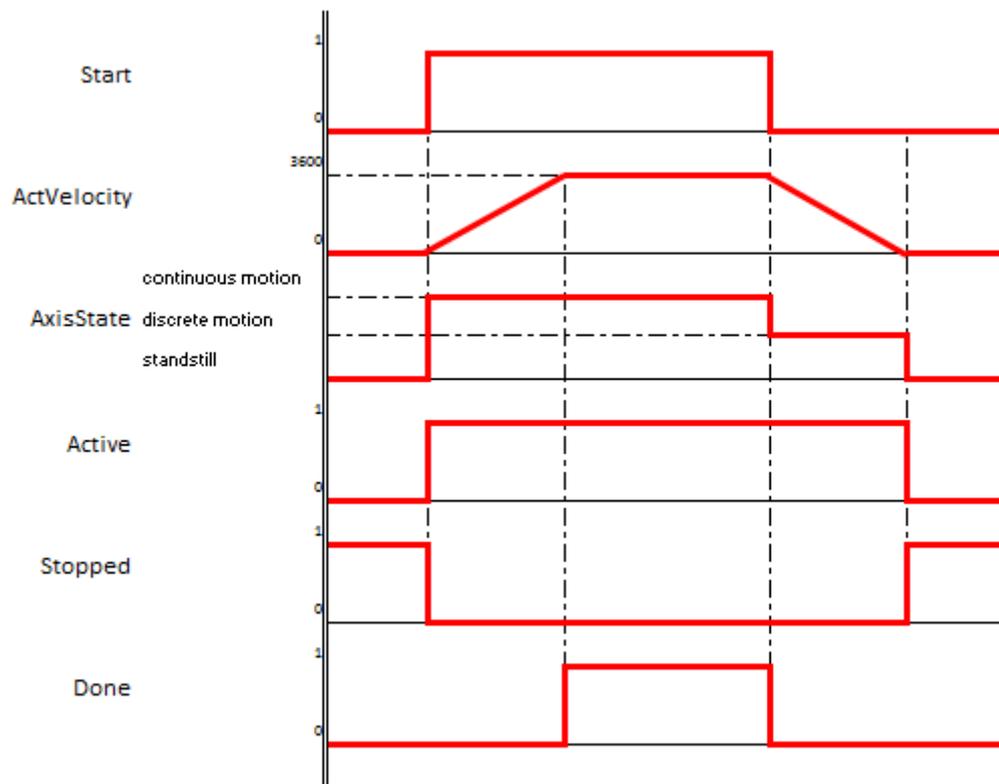
Modis

1: Velocity

Wenn Sie die Variable **AxisMode** auf 1 setzen, wird der Antrieb im Velocity mode (Geschwindigkeitsmodus) gesteuert. In diesem Modus ist es zwingend erforderlich, die Werte für **Velocity**, **Direction**, **Acceleration** und **Deceleration** einzustellen. Wie in dem folgenden Diagramm zu sehen ist, wird das Bit **Active** auf *TRUE* gesetzt, wenn sich der Motor bewegt, während das Bit **Done** nur dann *TRUE* wird, wenn **ActVelocity** den Geschwindigkeitssollwert erreicht.

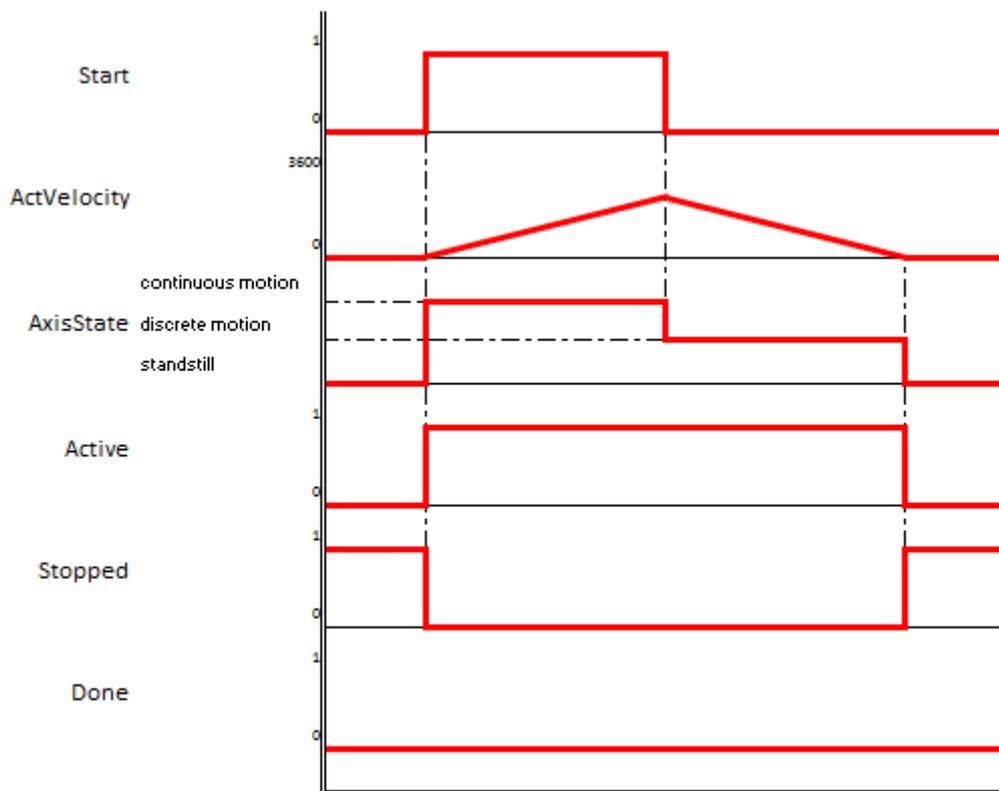
Fall 1: Sollwert erreicht

- Geschwindigkeitssollwert: 3600 units/s
- Sollwert erreicht



Fall 2: Sollwert nicht erreicht

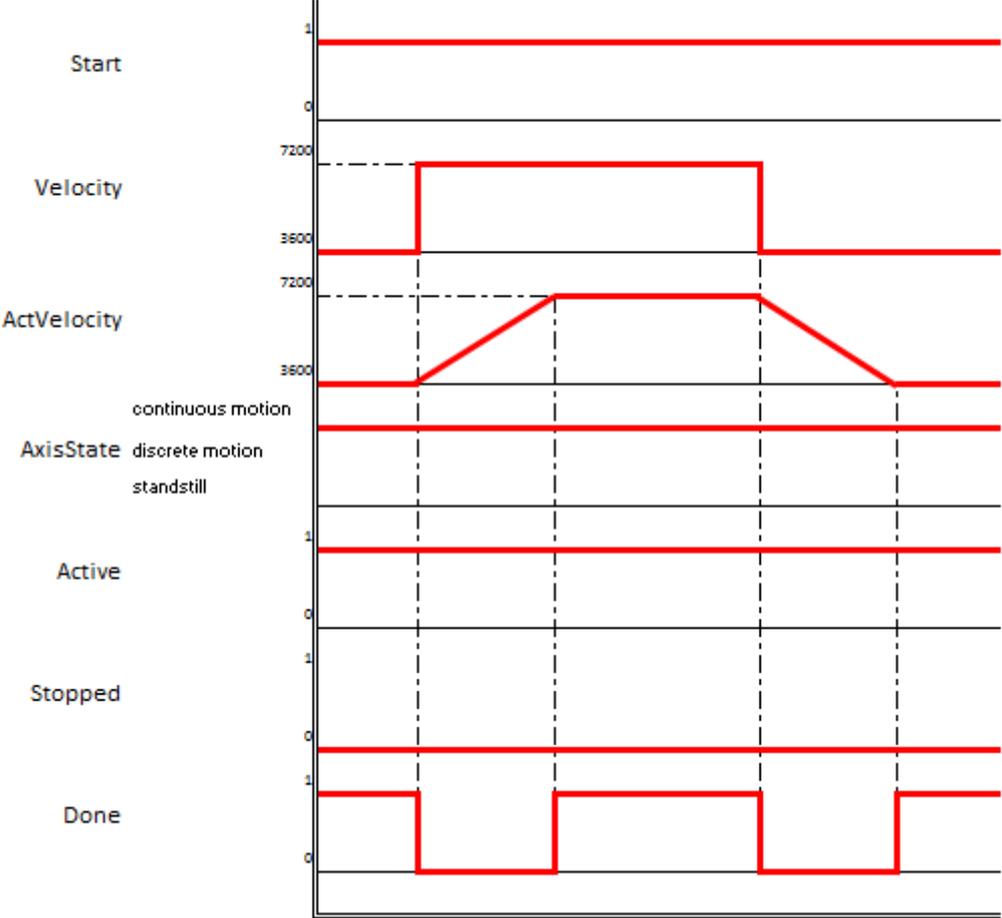
- Geschwindigkeitssollwert: 3600 units/s
- Sollwert nicht erreicht





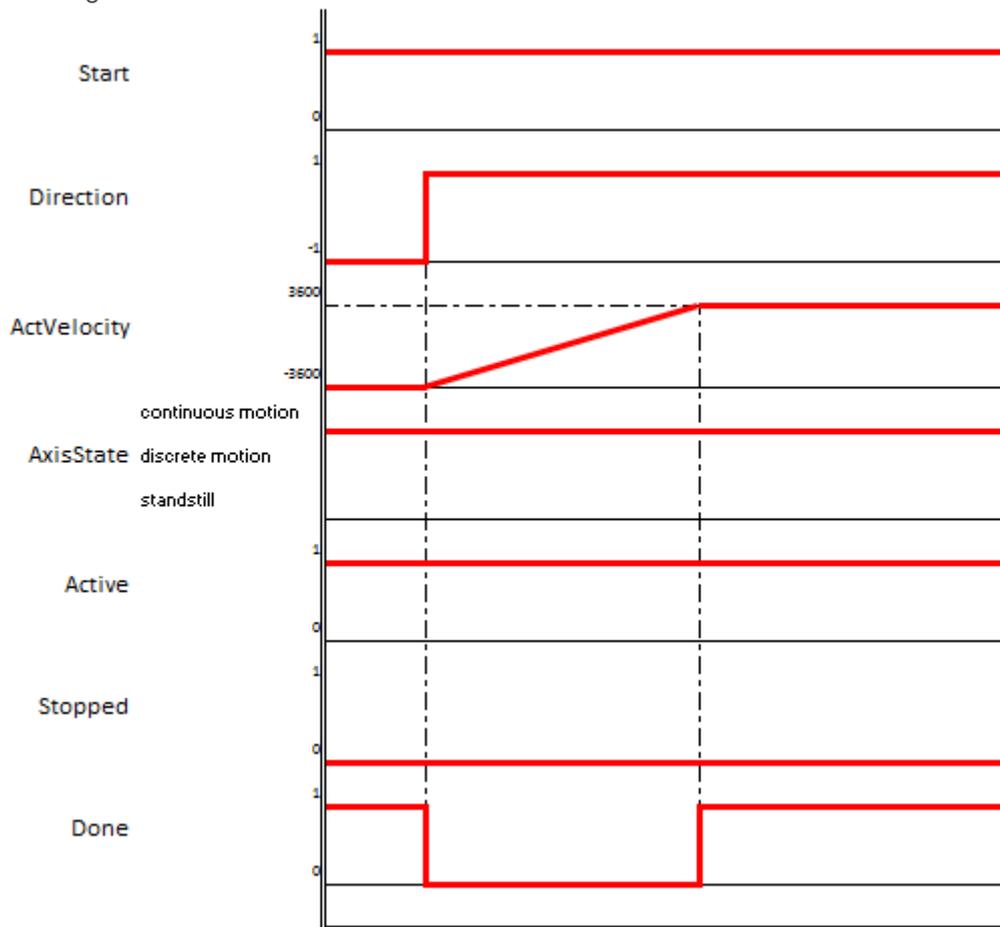
Fall 3: Sollwert während des laufenden Betriebs verändern

- Geschwindigkeitssollwert im Betrieb von 3600 auf 7200 und danach wieder auf 3600



Fall 4: Die Richtung während des laufenden Betriebs ändern

- Geschwindigkeitssollwert: 3600 units/s
- Richtung von -1 auf 1

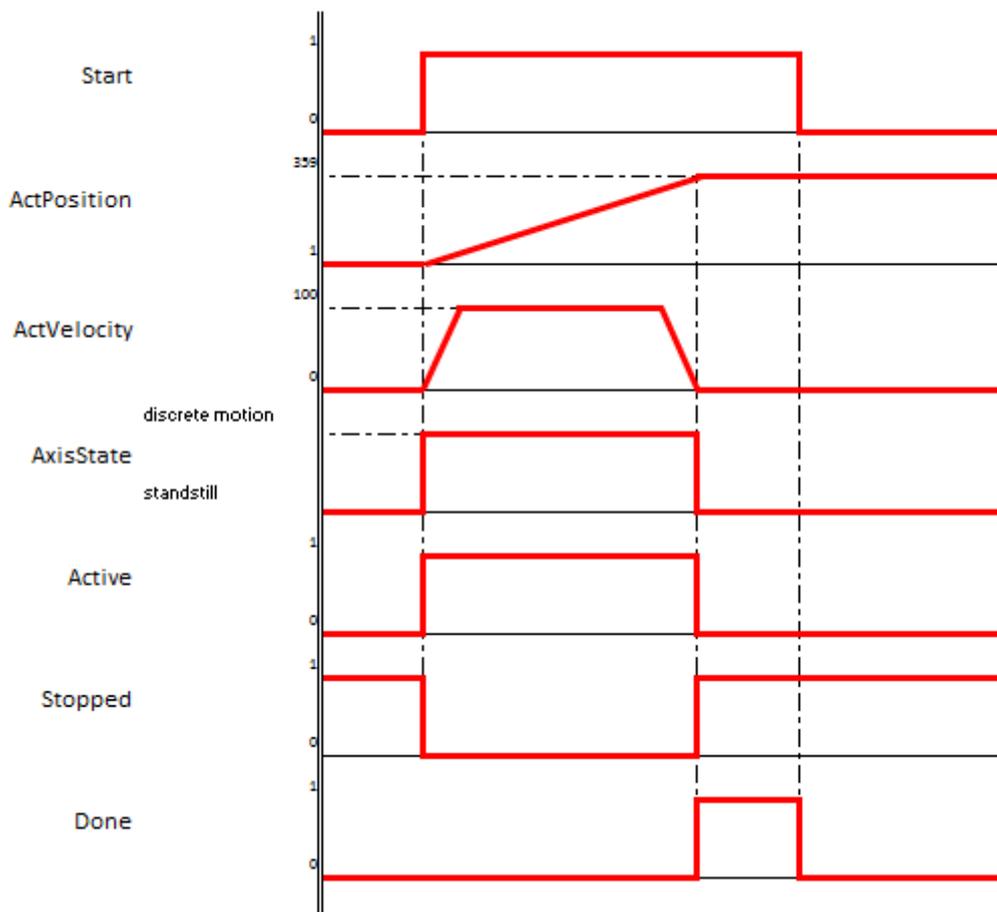


2: Positioning Absolute

Durch das Setzen der Variable **AxisMode** auf 2 wird der Antrieb im absolut positioning mode (absoluter Positionierungsmodus) gesteuert. In diesem Modus ist es zwingend erforderlich, die Werte für **Velocity**, **Acceleration** und **Deceleration** einzustellen. Wie im folgenden Diagrammen zu sehen ist, wird das Bit **Aktive** auf *TRUE* gesetzt, wenn sich der Motor bewegt, während das Bit **Done** nur dann auf *TRUE* wird, wenn die **ActPosition** dem Positionssollwert erreicht.

Fall 1: Sollwert erreicht

- Geschwindigkeit: 100 units/s
- Positionssollwert: 359
- Sollwert erreicht

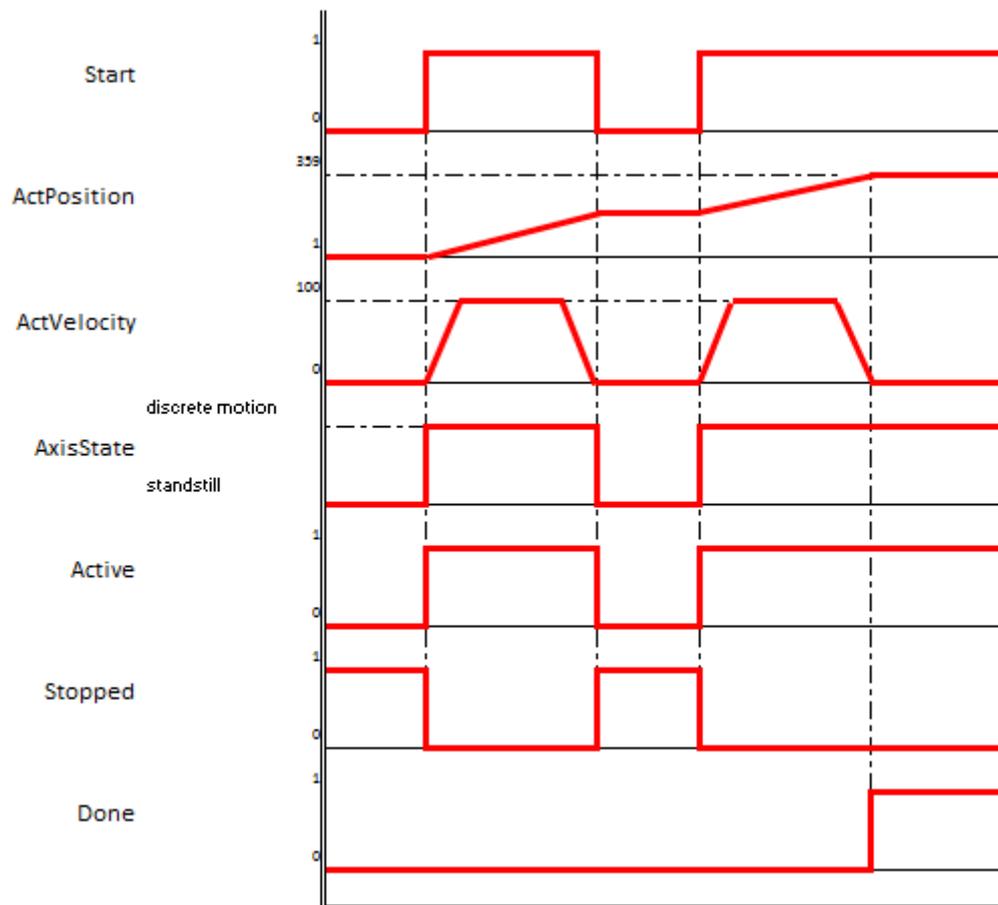


FAQ COMBIVIS studio 6



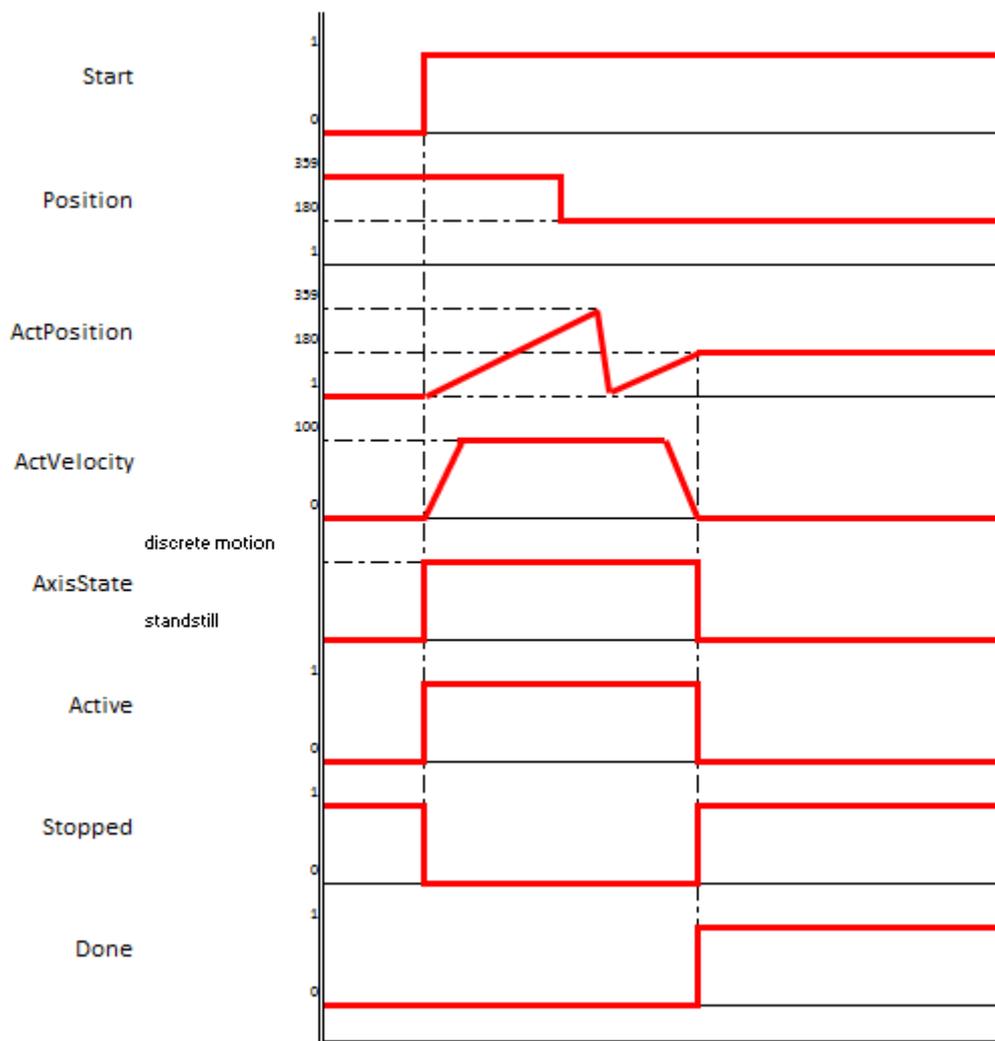
Fall 2: Sollwert nicht erreicht

- Geschwindigkeit: 100 units/s
- Positionssollwert: 359
- Manueller Stopp während des laufenden Betriebs und dann Neustart



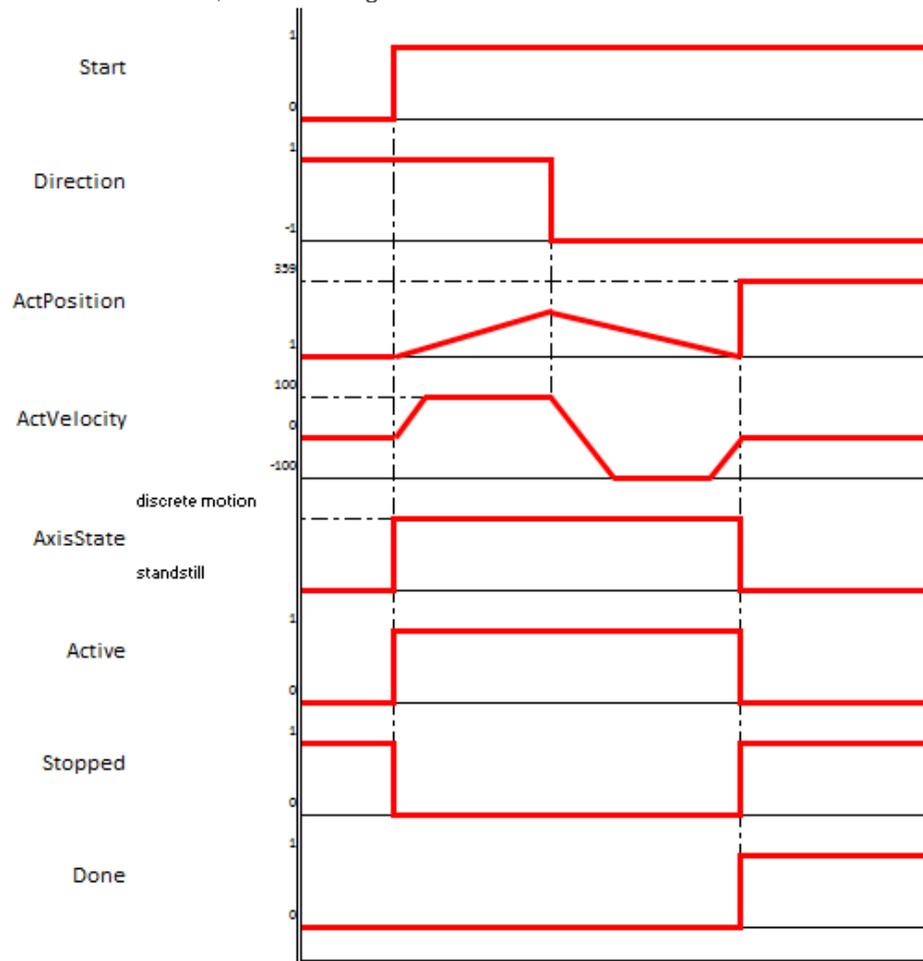
Fall 3: Neuer Sollwert im laufenden Betrieb

- Geschwindigkeit: 100 units/s
- Direction: +1
- Sollwert: 359
- Während des Betriebs, wenn die ActPosition 180 passiert, wird der neue Positionssollwert auf 180 gesetzt

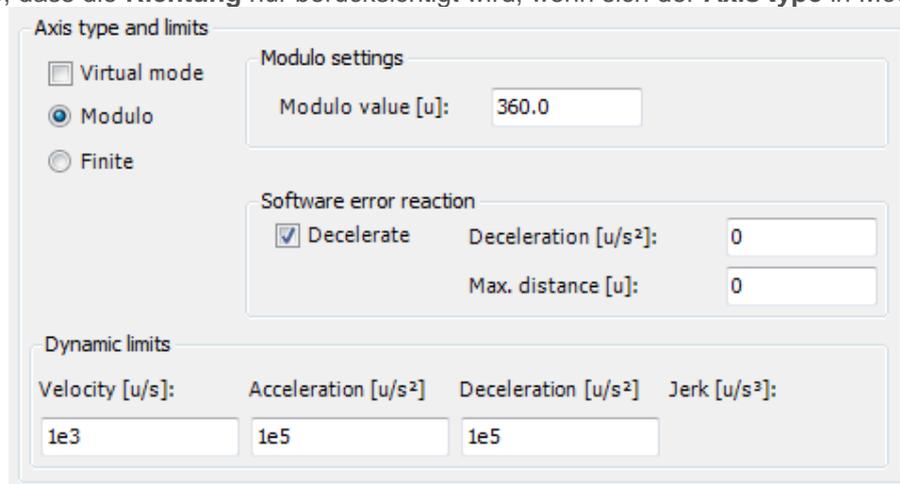


Fall 4: Die Richtung im laufenden Betrieb ändern

- Geschwindigkeit: 100 units/s
- Positionssollwert: 359
- Während des Betriebs, die Richtung von +1 auf -1 ändern



Beachten Sie, dass die **Richtung** nur berücksichtigt wird, wenn sich der **Axis type** in *Modulo* befindet.



The screenshot shows the configuration for the Axis type and limits. The following settings are visible:

- Axis type and limits:**
 - Virtual mode
 - Modulo
 - Finite
- Modulo settings:**
 - Modulo value [u]: 360.0
- Software error reaction:**
 - Decelerate
 - Deceleration [u/s²]: 0
 - Max. distance [u]: 0
- Dynamic limits:**
 - Velocity [u/s]: 1e3
 - Acceleration [u/s²]: 1e5
 - Deceleration [u/s²]: 1e5
 - Jerk [u/s³]: 1e5

4: Positioning Relative

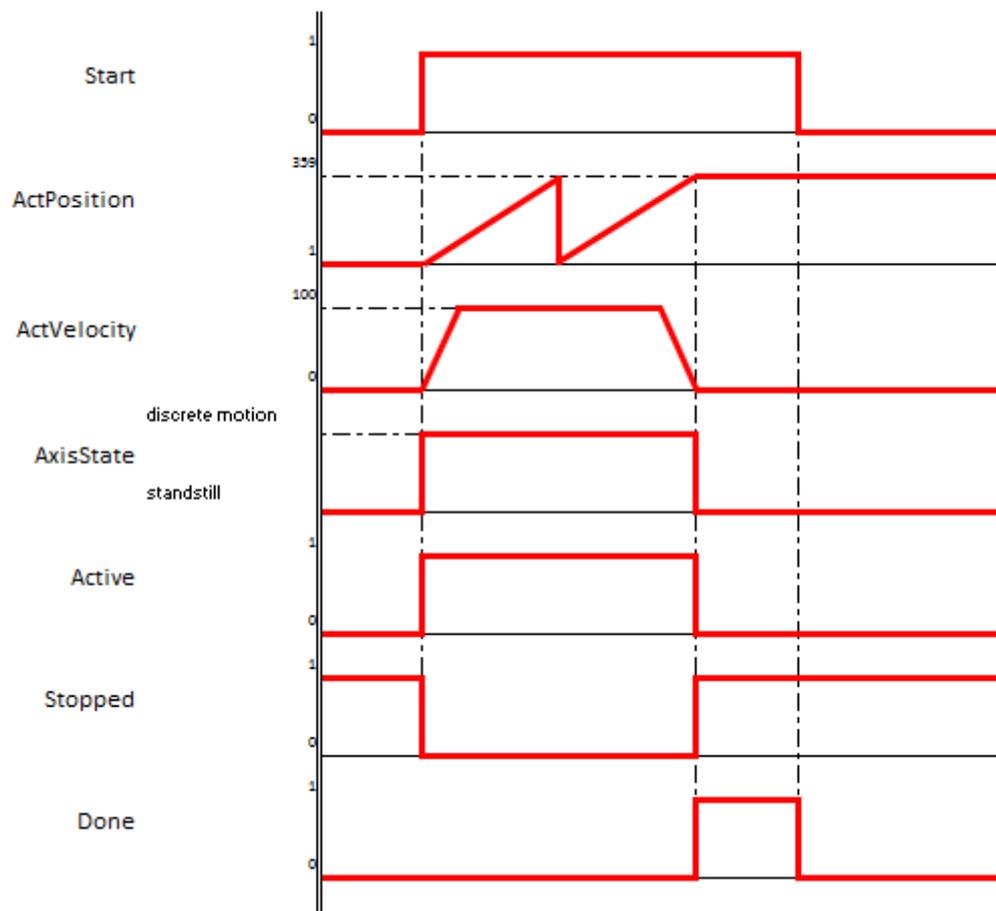
Wenn Sie die Variable **AxisMode** auf 4 setzten, wird der Antrieb im Positioning relative mode (relativer Positionierungsmodus) gesteuert. In diesem Modus ist es zwingend erforderlich die Werte für **Velocity**, **Acceleration** und **Deceleration** einzustellen.

Wie in dem folgenden Diagrammen zu sehen ist, wird das Bit **Aktiv** auf *TRUE* gesetzt, wenn sich der Motor bewegt, während das Bit **Done** nur dann *TRUE* wird, wenn die **ActPosition** den Positionssollwert erreicht.

Wenn während des Betriebs (**Aktiv** *TRUE* und **Done** *FALSE*) ein neuer Velocity-Sollwert eingestellt wird, betrachtet der FB diesen als neuen Start, was bedeutet, dass die (interne) Position von Null an neu startet.

Fall 1: Sollwert erreicht

- Geschwindigkeit: 100 units/s
- Positionssollwert: +719
- Sollwert erreicht

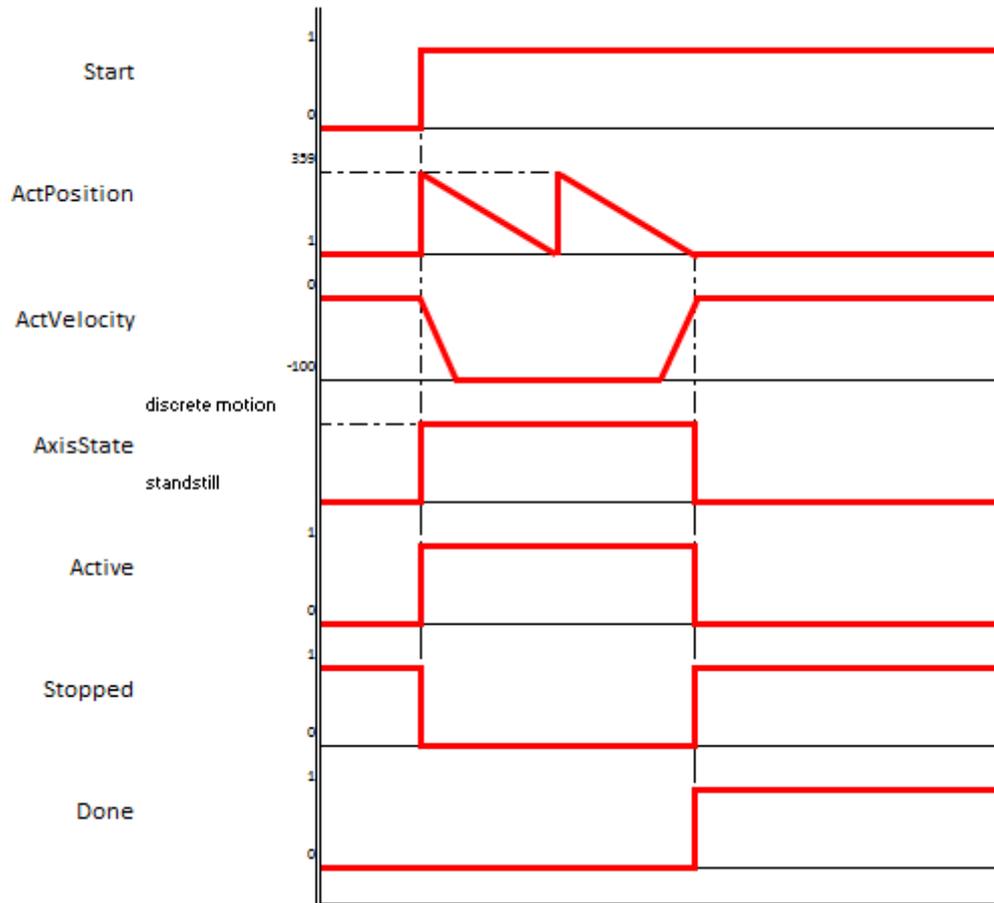


FAQ COMBIVIS studio 6



Fall 2: Negative position

- Geschwindigkeit: 100 units/s
- Positionssollwert: -719
- Sollwert erreicht

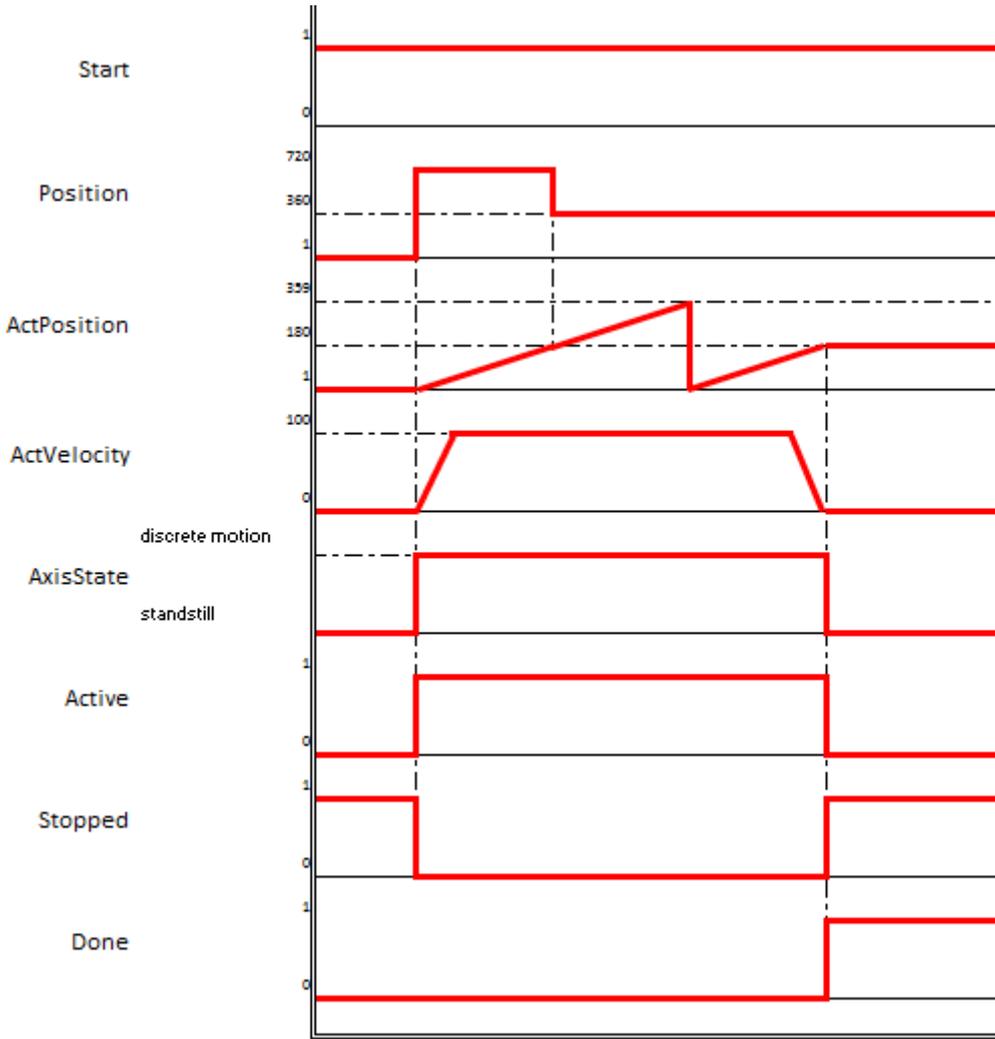


FAQ COMBIVIS studio 6



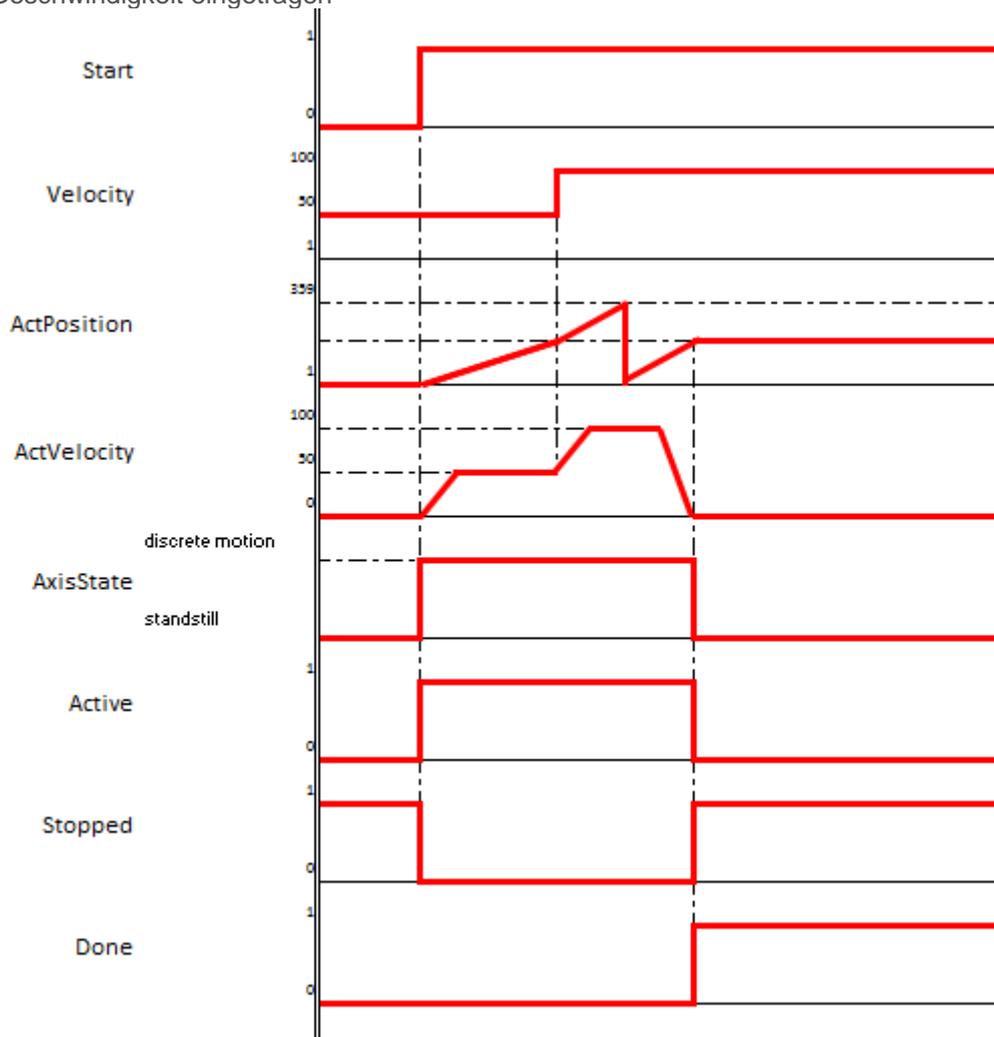
Fall 3: neuer Positionssollwert im laufenden Betrieb

- Geschwindigkeit: 100 units/s
- Positionssollwert: +720
- Im laufenden Betrieb, wenn die Position +180 erreicht ist, wird +360 als neuer Positionssollwert eingetragen



Fall 4: Geschwindigkeit im laufenden Betrieb verändern

- Geschwindigkeit: 50 units/s
- Positionssollwert: +360
- Im laufenden Betrieb, wenn die Position 180 erreicht ist, wird 100 units/s als neue Geschwindigkeit eingetragen

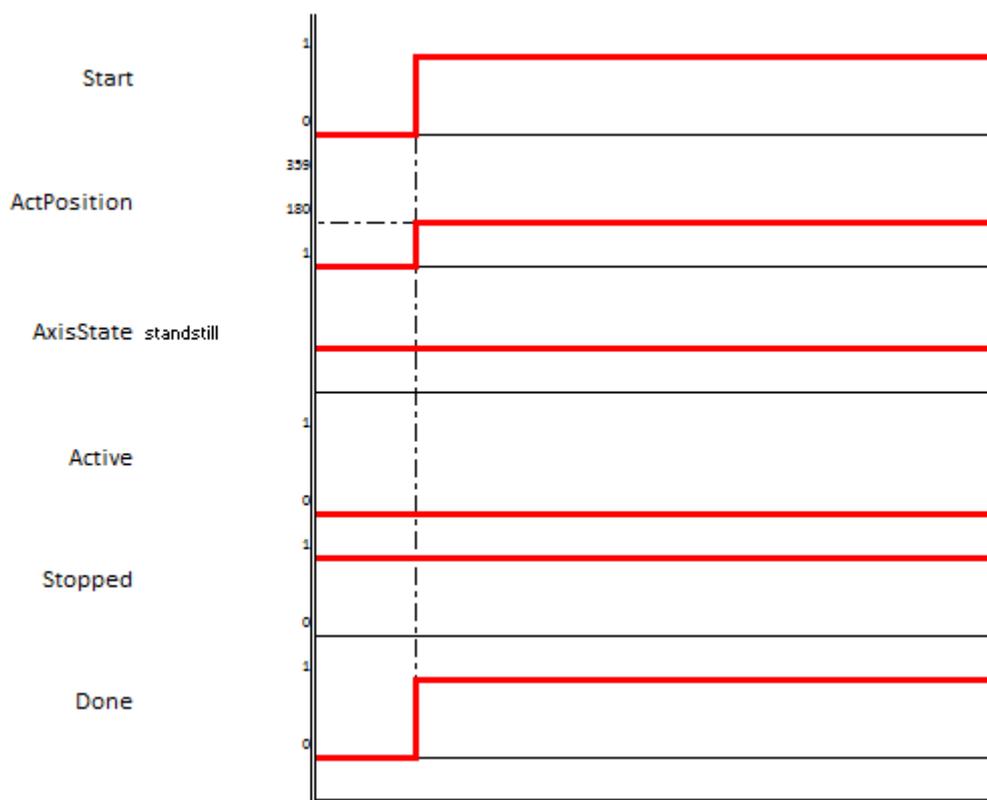


6: Set Position

Wenn Sie die variable **AxisMode** auf 6 setzen, wird der Antrieb im Set position mode (Sollpositionsmodus) gesteuert. In diesem Modus sind keine Eingangswerte erforderlich und der Motor bleibt stehen. Wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist, wird das Bit **Done** unmittelbar nach dem Start auf *TRUE* gesetzt.

Fall 1: neue Sollposition

- Positionssollwert: +180



7: Homing

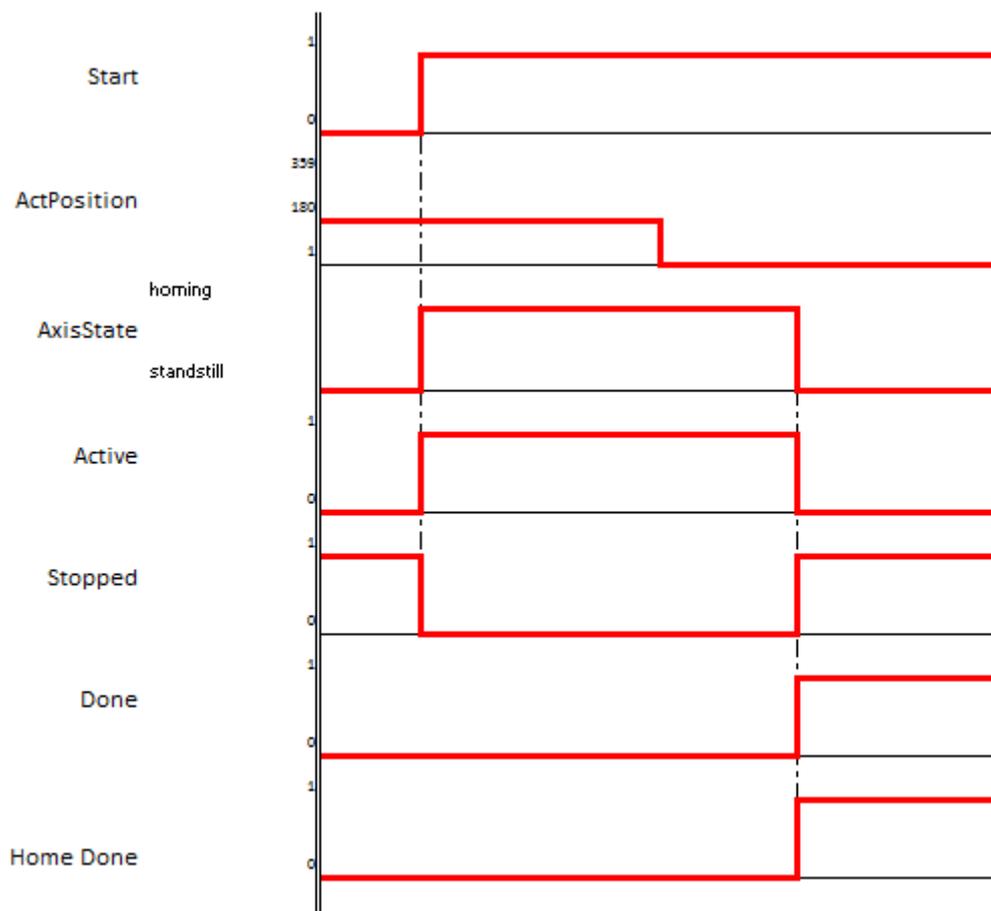
Wenn Sie die Variable **AxisMode** auf 7 setzen, wird der Antrieb im Homing mode (Referenz-/Homingmodus) gesteuert. In diesem Modus ist es zwingend erforderlich, die Werte für **Acceleration** und **Deceleration** einzustellen.

Das Homing-Verfahren wird, wie bei anderen Homing Parametern (Homing Offset oder Drehzahlsuche), direkt über den Umrichter Parameter und nicht über den Funktionsblock gesteuert.

Die Positionseingabe kann einen beliebigen Wert annehmen. Der FB führt eine Referenzfahrt mit der gewünschten Methode durch und ändert dann den **ActPosition-** in den **Positionwert**.

Fall 1: Referenzfahrt auf die aktuelle Position 35

- Homing Methode: 35
- Actual Position: 180
- Positionssollwert: 0
- Bit **Done** geht nach einigen SPS Zyklen auf *TRUE*, wenn die ActPosition auf 0 ist.





0: AM_Default

Durch setzen der Variable **AxisMode** auf 0 wird der Antrieb von anderen SMC Funktionsblöcken gesteuert, z.B. im CNC Modus.

In diesem Modus wird vom Funktionsblock kein Profil erzeugt, so dass alle Eingaben wie Position, **Velocity**, **Acceleration** und **Deceleration** nicht verwendet werden. Der Block kann weiterhin zum Aktivieren/Deaktivieren der Achse und für Diagnoseausgänge verwendet werden.



Disclaimer

KEB Automation KG reserves the right to change/adapt specifications and technical data without prior notification. The safety and warning reference specified in this manual is not exhaustive. Although the manual and the information contained in it is made with care, KEB does not accept responsibility for misprint or other errors or resulting damages. The marks and product names are trademarks or registered trademarks of the respective title owners.

The information contained in the technical documentation, as well as any user-specific advice in verbal or in written form are made to the best of our knowledge and information about the application. However, they are considered for information only without responsibility. This also applies to any violation of industrial property rights of a third-party.

Inspection of our units in view of their suitability for the intended use must be done generally by the user. Inspections are particularly necessary, if changes are executed, which serve for the further development or adaptation of our products to the applications (hardware, software or download lists). Inspections must be repeated completely, even if only parts of hardware, software or download lists are modified.

Application and use of our units in the target products is outside of our control and therefore lies exclusively in the area of responsibility of the user.

KEB Automation KG
Südstraße 38 • D-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de